

K06-159566M/TBS
NGB.265



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re patent application of

Takashi Masui et al.

Serial No.: 10/611,678

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Filing Date: July 2, 2003

Examiner: Unknown

For: ROLL APPARATUS OF CONTINUOUS CASTER AND CYLINDRICAL ROLLER
BEARING FOR SUPPORTING ROLL OF CONTINUOUS CASTER

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of Japanese Application Number 2002-194574 filed on July 3, 2002, upon which application the claim for priority is based. Acknowledgment of receipt is respectfully requested.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sean M. McGinn".

Sean M. McGinn
Registration No. 34,386

Date: 3/4/04
McGinn & Gibb, PLLC
Intellectual Property Law
8321 Old Courthouse Road, Suite 200
Vienna, VA 22182-3817
(703) 761-4100
Customer No. 21254

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 7月 3日
Date of Application:

出願番号 特願2002-194574
Application Number:

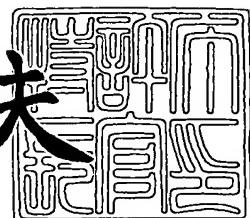
[ST. 10/C] : [JP2002-194574]

出願人 光洋精工株式会社
Applicant(s): メンテック機工株式会社

2003年 7月 22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 104071

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B22D 11/128

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社
内

【氏名】 増井 孝志

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社
内

【氏名】 沼田 陽一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社
内

【氏名】 川上 俊員

【特許出願人】

【識別番号】 000001247

【氏名又は名称】 光洋精工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086737

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 和秀

【電話番号】 06-6376-0857

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007401

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001707

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 連続鋳造機のロール装置および連続鋳造機のロール支持用円筒ころ軸受

【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続鋳造機に付設されて鋳片を所定の場所まで搬送するためのロール装置であって、

鋳片搬送経路を形成するためのロールが設けられ、このロールは、同心かつ軸心方向に並べて配置される3本以上の分割ロールから構成され、

これら各分割ロールのうち、少なくともひとつの分割ロールの、少なくとも一方端部が総ころ式の円筒ころ軸受で支持されている、連続鋳造機のロール装置。

【請求項2】 請求項1記載の連続鋳造機のロール装置において、

前記鋳片搬送経路を形成するためロールは、それぞれ軸方向長さの異なる3本以上の分割ロールから成る上部成形用ロールと下部成形用ロールとを有し、

前記鋳片の厚み方向で対向する前記上部成形用ロールどうしおよび下部成形用ロールどうしのそれぞれで、前記分割ロールを、軸方向で配置を異ならせている、連続鋳造機のロール装置。

【請求項3】 互いに同心かつ軸心方向に並べて配置される3本以上の分割ロールによって鋳片搬送経路が形成される連続鋳造機における前記分割ロールの少なくとも一端部を支持する総ころ式の円筒ころ軸受であって、

非回転に支持されるつば付き外輪部材と、前記外輪部材の径方向内方に同心に配置されるとともに前記分割ロールの端部に外嵌する内輪部材と、前記外輪部材と内輪部材との間に転動自在に配置される複数個の円筒ころとを含む、連続鋳造機のロール支持用円筒ころ軸受。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、連続鋳造機のロール装置および連続鋳造機のロール支持用円筒ころ軸受に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、連続鋳造機は、鋳型から抜き出される搬送中の鋳片を、その上下位置で挟み、それぞれ同軸上に軸受を介して配置される長短一組のロールからなるロール群を備えている。このようなロール群は鋳型の搬送方向に沿って多数並べられる。これらのロール群は、機能別にサポートロール、ガイドロール、ピンチロールとして用いられる。

【0003】

各ロール群を構成するロールを軸心回りに回転自在に支持するための軸受として、鋳片の搬送に伴なうロールの撓みを吸収するために、自動調心ころ軸受、または調心輪付円筒ころ軸受が用いられている。

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

上記のように、連続鋳造機に付設されるロールを支持する軸受として、自動調心ころ軸受を用いた場合、低速高荷重による偏摩耗が発生し易く、調心輪付円筒ころ軸受を用いた場合、限られた径方向のスペース内では、径の小さなころを用いなければならない。このためころ径と、ころセットのピッチ円径すなわちころの中心をつないで形成される円の直径（ころのP. C. D.）が小さくなり、ころ軸受の負荷容量も小さくなっている。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、連続鋳造機に付設されて鋳片を所定の場所まで搬送するためのロール装置であって、鋳片搬送経路を形成するためロールが設けられ、このロールは、同心かつ軸心方向に並べて配置される3本以上の分割ロールから構成され、これら各分割ロールのうち、少なくともひとつの分割ロールの、少なくとも一方端部が総ころ式の円筒ころ軸受で支持されている。

【0006】

上記構成において、連続鋳造機における鋳片搬送経路を構成するロールを3本以上の分割ロールとすることで、1本の分割ロールにおける熱膨張量が小さくなり、また鋳片搬送時に発生する撓み量も小さくなるので、分割ロール端部の支持

を、調心性を有するころ軸受に代えて上記円筒ころ軸受を使用することが可能となる。

【0007】

そして調心性を有する自動調心ころ軸受や調心輪付円筒ころ軸受に代えて、円筒ころ軸受を用いることにより、保持器および調心輪を用いない分だけころのP.C.D.を大きくすることができ、円筒ころの本数を増やすことができるとともに、ころ径も大きくすることができるので、負荷容量の大きな軸受となる。

【0008】

また、前記鋳片搬送経路を形成するためロールは、それぞれ軸方向長さの異なる3本以上の分割ロールから成る上部成形用ロールと下部成形用ロールとを有し、前記鋳片の厚み方向で対向する前記上部成形用ロールどうしおよび下部成形用ロールどうしのそれそれで、前記分割ロールを、軸方向で配置を異ならせている。

【0009】

このように、上部成形用ロールと下部成形用ロールとで、長さの異なる分割ロールの軸方向での配置を異ならせている構成によれば、鋳片の搬送中に、鋳片に筋状の傷が発生するのを防止することができる。

【0010】

また、本発明は、互いに同心かつ軸心方向に並べて配置される3本以上の分割ロールによって鋳片搬送経路が形成される連続鋳造機における前記分割ロールの少なくとも一端部を支持する総ころ式の円筒ころ軸受であって、非回転に支持されるつば付き外輪部材と、前記外輪部材の径方向内方に同心に配置されるとともに前記分割ロールの端部に外嵌する内輪部材と、前記外輪部材と内輪部材との間に転動自在に配置される複数個の円筒ころとを含んでいる。

【0011】

調心性を有する自動調心ころ軸受や調心輪付円筒ころ軸受に代えて、上記のような構成の円筒ころ軸受を、連続鋳造機における鋳片搬送経路を構成するロールを支持するものとして用いることで、保持器および調心輪を用いない分だけころのピッチ円径を大きくすることができ、円筒ころの本数を増やすことができると

ともに、ころ径も大きくすることができるので、負荷容量の大きな軸受となる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態に係る連続鋳造機のロール装置を図面に基づいて説明する。図1は本発明の実施形態を示す連続鋳造機のロール装置の正面図、図2は下部成形用ロールの円筒ころ軸受を示す一部破断断面図である。

【0013】

一般に、連続鋳造機は、タンディッシュに保持した溶湯を鋳型に注ぎ、この鋳型内で外殻が凝固した鋳片（スラブともいう）1を、鋳型から冷却しつつ抜き出すようにして連続鋳造作業を行う。

【0014】

このように、鋳片1を鋳型から冷却しつつ抜き出すために、連続鋳造機は、鋳片1の搬送方向に並べられて、鋳片搬送経路2を形成するサポートロール、ガイドロール、ピンチロール等の成形用ロール3を有する。

【0015】

これら成形用ロール3は、それぞれロール支持装置4によって支持されている。このロール支持装置4は、鋳片1の厚み方向（図の場合上下方向）で対向する上部成形用ロール5および下部成形用ロール6をそれぞれ支持する上下のフレーム7、8と、上下の各フレーム7、8に取付けられるロール支持用の円筒ころ軸受16と、これら上下のフレーム7、8間の距離を調整するための油圧シリンダ装置10とを有する。

【0016】

前記各成形用ロール3、すなわち上部成形用ロール5および下部成形用ロール6を構成する各ロール群（図2では上下のロール群）11、12は、それぞれ軸心方向の長さの異なる分割ロールとしての第1ロール13a、13b、第2ロール14a、14b、および第3ロール15a、15bの3本のロールを同心上に並べた構成とされる。

【0017】

これら3本のロールの長さは、第1ロール13a、13bが最も短く、第2ロ

ール14a, 14b、第3ロール15a, 15bの順に長くなる。このようなロール群11, 12は、鋳片1の厚み方向で対向する上部成形用ロール5および下部成形用ロール6のロール群11, 12の関係において、第1ロール13a, 13b、第2ロール14a, 14b、および第3ロール15a, 15bの位置が軸心方向で左右逆に配置されている。

【0018】

第1ロール13a, 13b、第2ロール14a, 14b、および第3ロール15a, 15bは、それぞれその両端部を円筒ころ軸受16によって軸心回りに回転自在に支持されている。図2は、下フレーム8に設けられるロール支持用の円筒ころ軸受16のみを示している。

【0019】

この円筒ころ軸受16は、下フレーム8に、軸心回りに非回転に取付けられるつば付きの外輪部材17と、この外輪部材17の径方向内方に同心に配置されるとともに第1ロール13b、第2ロール14b、および第3ロール15bのそれぞれの端部に外嵌（遊嵌）する内輪部材18と、外輪部材17と内輪部材18との間に転動自在に配置される複数個の円筒ころ19から構成されている。

【0020】

それぞれの円筒ころ軸受16における内輪部材18には、それぞれ第1ロール13b、第2ロール14b、および第3ロール15bの縮径された端部が挿通されている。

【0021】

このような構成のロール装置は、鋳片1の搬送方向に多数並べて配置され、搬送方向に隣合う上部成形用ロール5および下部成形用ロール6のロール群11, 12の関係においても、第1ロール13a, 13b、第2ロール14a, 14b、および第3ロール15a, 15bの位置が軸心方向で左右逆に配置されている。これにより、鋳片1の搬送中に、鋳片1に筋状の傷が発生するのを防止することができる。

【0022】

上記構成の連続鋳造機では、油圧シリンダ装置10を駆動して、上下のフレー

ム7, 8間の距離を調整することで、製造しようとする鋳片1の厚みが調整される。ところで、本発明では、それぞれの成形用ロール3を、第1ロール13a, 13b、第2ロール14a, 14b、および第3ロール15a, 15bの3本に分割している。これにより、連続鋳造機の稼動中に鋳片1を第1ロール13a, 13b、第2ロール14a, 14b、および第3ロール15a, 15bで挟んで所定の場所まで搬送する際に、第1ロール13a, 13b、第2ロール14a, 14b、および第3ロール15a, 15bの熱膨張による伸び量がわずかとなる。また、鋳片1の厚み調整のために、鋳片1の搬送時、鋳片1から働く負荷によって発生する撓み量も小さくなる。

【0023】

このため、各成形用ロール3の支持を自動調心ころ軸受や調心輪付円筒ころ軸受等の調心性を有する軸受を用いることなく、上記のように単純な構成の円筒ころ軸受16を用いても対応可能となる。

【0024】

従って、自動調心ころ軸受を用いた場合に比べてころのP. C. D. を大きくすることができ、その分だけ円筒ころ19の本数を増加させたり、円筒ころ19の径を大きくすることができるようになる。これにより軸受の負荷容量を大きくすることができ、鋳片1の搬送を従来に比べて長期（長時間）に亘って確実に行い得る。

【0025】

なお、上記実施形態に用いた円筒ころ19の外周面に、荷重条件を考慮したクラウニングを施すようにしてもよい。こうすることにより、円筒ころ19の接触部端面部のエッジロードの発生が防止でき、円筒ころ19の転動動作が円滑に行われる。

【0026】

また、上記実施形態では、サポートロール、ガイドロール、ピンチロールの全部の成形用ロール3について各ロール群11, 12を第1ロール13a, 13b、第2ロール14a, 14b、および第3ロール15a, 15bの3本に分割し、それぞれに長さの違いをもたせた。

【0027】

本発明はこれに限定されず、サポートロール、ガイドロール、ピンチロールのうちの何れか必要なロールにおける円筒ころ軸受16に適用させる場合も考えられる。

【0028】

上記各実施形態では、第1ロール13a, 13b、第2ロール14a, 14b、および第3ロール15a, 15bを回転自在に支持するための軸受として、両側端部を支持するすべてを円筒ころ軸受16とした。しかし、場合によっては、どちらか一方の軸受のみを本発明の円筒ころ軸受16を用い、他方を自動調心ころ軸受を用いる構成としてもよい。

【0029】

あるいは、両ロール群11, 12のうち何れか一方のロール群11, 12におけるロールを支持する軸受として、自動調心ころ軸受に代えて円筒ころ軸受16を用いるようにする構成も考えられる。この場合も上記実施形態と同様の作用効果を奏し得る。

【0030】**【発明の効果】**

以上の説明から明らかな通り、本発明によれば、連続鋳造機の鋳片搬送用のロールを3本以上に分割したことにより、これらロール支持用の軸受として、総ころ式の円筒ころ軸受を用いることができるようになり、これにより負荷容量を大きくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態を示す連続鋳造機のロール装置の正面図である。

【図2】 同じく下部成形用ロールの円筒ころ軸受を示す一部破断面図である。

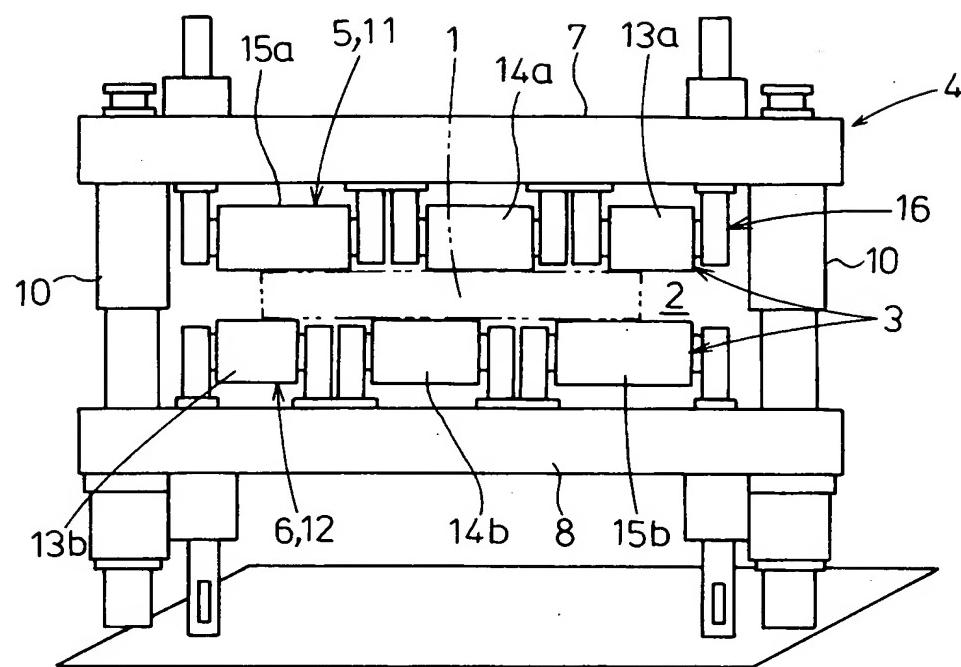
【符号の説明】

- | | |
|---|---------|
| 1 | 鋳片 |
| 3 | 成形用ロール |
| 4 | ロール支持装置 |

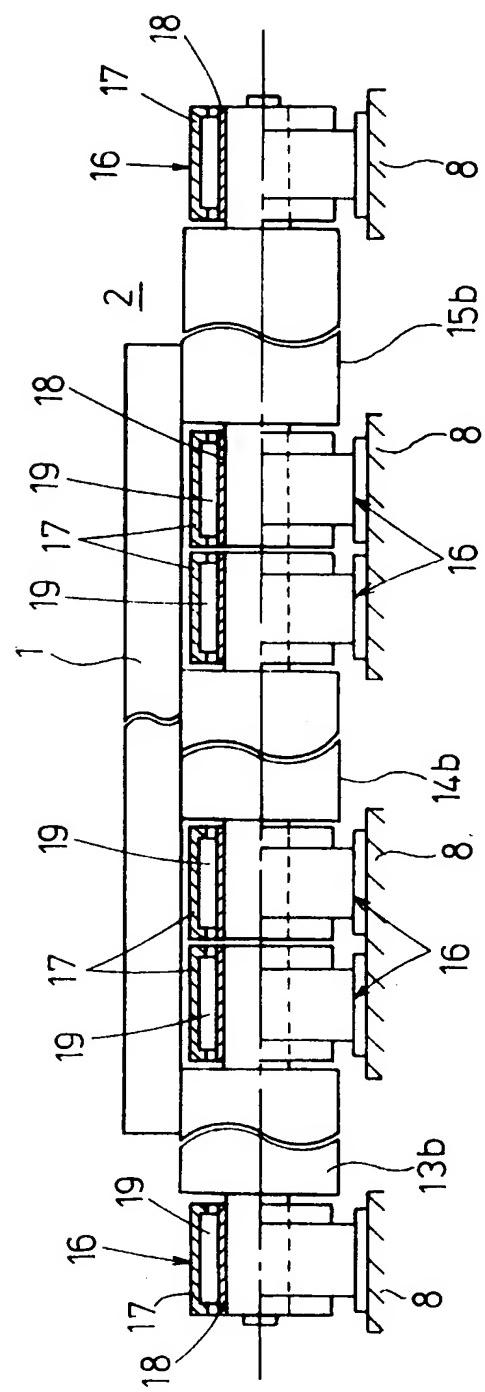
- 5 上部成形用ロール
- 6 下部成形用ロール
- 7, 8 上下のフレーム
- 16 円筒ころ軸受
- 10 油圧シリンダ装置
- 11, 12 ロール群
- 13a, 13b 第1ロール
- 14a, 14b 第2ロール
- 15a, 15b 第3ロール
- 17 外輪部材
- 18 内輪部材
- 19 円筒ころ

【書類名】 図面

【図 1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 連続鋳造機に付設されるロールを支持する軸受として調心輪付円筒ころ軸受を用いた場合、限られたスペース内では径の小さなころを用いなければならなく、ころのP. C. D. が小さくなつて、軸受の負荷容量も小さくなる。

【解決手段】 成形用ロール3を3本に分割したことで、鋳片1を各成形用ロール3で挟んで所定の場所まで搬送する際に、鋳片1から働く負荷によって発生する撓み量も小さくなるため、各成形用ロール3の支持を、調心性を有する軸受を用いて行う必要がなく、通常の円筒ころ軸受16を用いても対応可能となり、調心性を有する軸受を用いる必要がなくなる分だけ円筒ころ19の本数を増加させたり、円筒ころ19の径を大きくすることができるようになって、負荷容量を増加させることができる。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2002-194574
受付番号 50200974886
書類名 特許願
担当官 第五担当上席 0094
作成日 平成14年 7月 4日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 7月 3日

次頁無

【書類名】 手続補正書

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-194574

【補正をする者】

【識別番号】 000001247

【氏名又は名称】 光洋精工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086737

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 和秀

【電話番号】 06-6376-0857

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社
内

【氏名】 増井 孝志

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社
内

【氏名】 沼田 陽一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社
内

【氏名】 川上 俊員

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区池上新町 3 丁目 4 番 3 号 メンテ
ック機工株式会社内

【氏名】 三好 敬一

【その他】 誤記理由 1. 出願の経過 発明提案書（受付番号
104071）に基づいて平成 14 年 7 月 3 日付けで特
願 2002-194574 の特許願を貴庁に提出致しま
した。 2. 発明した者を追加する理由 本特許出
願は、上記した受付番号 104071 の発明提案書の氏
名欄に記載された者の発明によると判断し、発明した者
を、光洋精工株式会社内 増井孝志、沼田陽一及び川上
俊員の計 3 名としましたが、発明をした者のうちメンテ

ック機工株式会社内 三好敬一の1名が上記提案書に記載漏れであることが判明しました。本特許出願の発明者は、別途提出の宣誓書のように、4名によるものであります。つきましては、特許願の発明をした者を手続補正書のとおり補正することをご承認いただきますようお願ひ申し上げます。

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-194574
受付番号	50201842652
書類名	手続補正書
担当官	藤居 建次 1409
作成日	平成15年 2月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年12月 5日
-------	-------------

次頁無

【書類名】 出願人名義変更届

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-194574

【承継人】

【識別番号】 000239149

【氏名又は名称】 メンテック機工株式会社

【承継人代理人】

【識別番号】 100086737

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 和秀

【譲渡人】

【識別番号】 000001247

【氏名又は名称】 光洋精工株式会社

【譲渡人代理人】

【識別番号】 100086737

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 和秀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007401

【納付金額】 4,200円

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-194574
受付番号	50300069082
書類名	出願人名義変更届
担当官	藤居 建次 1409
作成日	平成15年 2月27日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 1月17日
【承継人】	
【識別番号】	000239149
【住所又は居所】	神奈川県川崎市川崎区池上新町3丁目4番3号
【氏名又は名称】	メンテック機工株式会社
【承継人代理人】	申請人
【識別番号】	100086737
【住所又は居所】	大阪府大阪市北区浪花町13番38号 千代田ビル北館 岡田 和秀特許事務所
【氏名又は名称】	岡田 和秀
【譲渡人】	
【識別番号】	000001247
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
【氏名又は名称】	光洋精工株式会社
【譲渡人代理人】	
【識別番号】	100086737
【住所又は居所】	大阪府大阪市北区浪花町13番38号 千代田ビル北館 岡田 和秀特許事務所
【氏名又は名称】	岡田 和秀

次頁無

特願2002-194574

出願人履歴情報

識別番号 [000001247]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
氏名 光洋精工株式会社

特願2002-194574

出願人履歴情報

識別番号 [000239149]

1. 変更年月日 2001年 2月13日

[変更理由] 名称変更

住所変更

住 所 東京都港区芝5丁目31番17号
氏 名 メンテック機工株式会社

2. 変更年月日 2002年 7月17日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市川崎区池上新町3丁目4番3号
氏 名 メンテック機工株式会社